

**RANCANG BANGUN SIMULASI KECEPATAN  
MOBIL BEBASIS SMS GATEWAY**

**SKRIPSI**



**Disusun Oleh :**

**DIMAS RANGGA W.P**

**NPM : 0534010185**

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"  
JAWA TIMUR**

**2010**

## ABSTRAK

Terjadinya kecelakaan di berbagai kota di Indonesia akhir-akhir ini, selain faktor teknis kendaraan tersebut justru disebabkan kurangnya pemahaman para pengendara kendaraan terhadap batas-batas izin pada operasional kendaraan. Kendaraan yang seharusnya dioperasikan pada kecepatan rendah justru pada kecepatan tinggi tanpa memperhatikan rambu-rambu jalan dan kendaraan sekelilingnya baik di jalan tol maupun di jalan umum..

Jalan merupakan lintasan yang direncanakan untuk dilalui kendaraan bermotor maupun kendaraan tidak bermotor termasuk pejalan kaki. Jalan tersebut direncanakan untuk mampu mengalirkan aliran lalu lintas dengan lancar dan mampu mendukung beban muatan sumbu kendaraan serta aman, sehingga dapat meredam angka kecelakaan lalu-lintas, tata cara berlalu lintas di jalan diatur dengan peraturan perundangan menyangkut arah lalu lintas, prioritas menggunakan jalan, lajur lalu lintas, jalur lalu lintas dan pengendalian arus di persimpangan. Dan pemerintah mempunyai tujuan untuk mewujudkan lalu lintas dan angkutan jalan yang selamat, aman, cepat, lancar, tertib dan teratur, nyaman dan efisien melalui manajemen lalu lintas dan rekayasa lalu lintas.

Oleh karena itu sengaja diciptakan sebuah sistem untuk mengendalikan batas kecepatan yang berfungsi sebagai meminimalisir terjadinya kecelakaan di jalan raya sehingga kesadaran pengguna jalan akan meningkat dan dengan adanya aplikasi ini diharapkan akan mempermudah tugas dari kepolisian.

***Keyword.:*** *arus, kecepatan, kerapatan lalu lintas, batas kecepatan*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadirat ALLAH SWT., karena berkat limpahan Rahmat-Nya, seluruh rangkaian Program Tugas Akhir terlaksana sesuai dengan rencana dan jadwal yang telah disusun.

Penulis membahas rancang bangun simulasi kecepatan mobil berbasis SMS GATEWAY

Tak lupa penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak-pihak yang telah membantu baik secara materiil maupun dorongan spirituil untuk menyelesaikan penyusunan laporan Tugas Akhiran ini, terutama kepada :

1. Orang Tua dan keluarga tercinta atas motivasi dan doanya sehingga semua yang dikerjakan dapat berjalan lancar.
2. Bapak Ir. Sutiyono, MS selaku DEKAN FTI UPN “VETERAN” Jatim yang telah memberikan ijin untuk melaksanakan Tugas Akhir.
3. Bapak Basuki Rachmad, S.Si, MT selaku Kepala Jurusan Teknik Informatika, FTI UPN “VETERAN” Jatim.
4. Bapak I Gede Susrama, ST, M. Kom dan Bapak achmad junaidi, s.kom selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan selama proses pelaksanaan Tugas Akhir.
5. Bapak dan Ibu Dosen yang telah memberikan ilmu yang berarti bagi penulis.
6. Serta teman-teman yang tidak dapat disebutkan satu persatu atas segala bantuannya dalam menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam pelaksanaan Tugas Akhir ini, namun penulis berharap semoga pelaksanaan Tugas Akhir ini dapat ikut

menunjang perkembangan ilmu pengetahuan, khususnya ilmu komputer. Kritik dan saran yang membangun kami harapkan untuk kesempurnaan penulisan laporan ini.

Akhirnya dengan ridho Allah penulis berharap semoga laporan Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca sekalian.

Surabaya, 15 November 2010

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK .....	i
KATA PENGANTAR .....	ii
DAFTAR ISI .....	iv
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Tujuan .....	3
1.5 Manfaat .....	4
1.6 Metodologi Penelitian .....	4
1.7 Sistematika Penulisan .....	5
BAB II TEORI PENUNJANG .....	7
2.1 Manajemen Lalu Lintas .....	7
2.1.1 Penetapan Batas Kecepatan .....	8
2.1.2 Macam-macam Bentuk Perambuan Untuk Batas Kecepatan...	8
2.1.3 Penegakan Hukum Terhadap Pelanggar Kecepatan.....	9
2.1.4 Kecepatan Rencana.....	10
2.2 Bahasa Simulasi .....	11

2.2.1 Bahasa Simulasi : Awal Mula.....	12
2.3 Verifikasi Dan Validasi Model Simulasi.....	13
2.4 Aturan Verifikasi Dan Validasi Dalam Simulasi.....	15
2.4.1 Validasi Model Konseptual.....	17
2.5 Representasi Kejadian Sistem.....	17
2.5.1 Identifikasi Eksplisit Elemen yang Harus Ada dalam Model .	18
2.5.2 Verifikasi dan Validasi Model Logis.....	21
2.5.3 Verifikasi Rumus dan Relasi .....	22
2.5.4 Verifikasi Statistik dan Ukuran Kinerja .....	23
2.5.5 Verifikasi Model Komputer.....	23
2.5.6 Metode Pemrograman Terstruktur .....	25
2.5.7 Penelusuran Simulasi .....	25
2.5.8 Pengujian .....	26
2.5.9 Pengujian Relasi Logis.....	27
2.5.10 Perbandingan Output Simulasi dengan Sistem Nyata.....	28
2.6. Visual Basic.....	29
2.6.1 Konsep Dasar Pemrograman Dalam Visual Basic 6.0.....	30
2.7 Database MySQL.....	31
2.7.1 Perintah untuk Mengelola Database.....	32
2.7.2 Tipe-tipe Tabel.....	33
2.7.3 Karakteristik Penting MYSQL.....	34
2.7.4 Keunggulan MySQL.....	35
2.8 SMS Gateway .....	36
2.8.1 Fitur yang umum dikembangkan.....	36
2.8.2 Keuntungan SMS Gateway.....	36

2.9 GAMMU.....	38
2.9.1 Keuntungan SMS Gateway.....	40
<b>BAB III ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM .....</b>	<b>42</b>
3.1 Analisis Sistem .....	42
3.2. Analisa Start dan Finish Deteksi Kendaraan.....	43
3.2.1 Blur Parameter Estimation.....	43
3.2.2 Formula Untuk Menghitung Kecepatan.....	44
3.2.3 Analisa Perangkat Keras.....	46
3.2.4 Metode Simulasi.....	47
3.3 Perancangan Sistem.....	49
3.3.1 Kebutuhan sistem.....	49
3.3.2 Kebutuhan Database .....	50
3.4 Perancangan Alur Sistem .....	50
3.4.1 Diagram Work Flow .....	51
3.4.2 Data Flow Diagram .....	52
3.4.3 Contect Diagram .....	52
3.4.4 DFD Level 0 .....	53
3.4.5 DFD Level 1.....	54
3.4.6 flowchart .....	55
3.5 Entity Relationship Diagram ( ERD ) .....	57
3.6 Conceptual Data Model ( CDM ).....	57
3.7 Physical Data Model ( PDM ).....	58
3.8 Struktur Database.....	59
3.8.1 Tabel Kendaraan.....	60

3.8.2 Tabel Perjalanan.....	60
3.9 Perancangan Antarmuka.....	61
3.9.1 Tampilan Antarmuka Halaman Input Data Kendaraan.....	61
3.9.2 Tampilan Antarmuka Halaman Simulasi Laju Kendaraan.....	62
3.9.3 Format Receive SMS.....	63
<b>BAB IV Implementasi Program .....</b>	<b>64</b>
4.1 Alat Yang Digunakan .....	64
4.1.1 Perangkat Keras .....	64
4.1.2 Perangkat Lunak .....	65
4.2 Implementasi Data .....	65
4.2.1 Data Tabel Kendaraan.....	65
4.2.2 Data Tabel Perjalanan .....	66
4.3 Implementasi Aplikasi Desain Antarmuka .....	67
4.3.1 Form Tampilan Halaman Simulasi Laju Kendaraan.....	67
4.3.2 Form Input Data Kendaraan.....	68
4.3.3 Form Input Batas Kecepatan.....	69
<b>BAB V Ujicoba dan Evaluasi Program .....</b>	<b>71</b>
5.1 Uji Coba .....	71
5.1.1 Lingkungan Ujicoba.....	71
5.1.2 Implementasi Data .....	71
5.1.2.1 Tabel Data Kendaraan.....	72
5.1.2.2 Tabel Data Perjalanan .....	72



5.2 Implementasi Aplikasi Desain Antarmuka .....	73
5.2.1 Form Jenis Kendaraan.....	73
5.2.2 Form Data Kendaraan .....	73
5.3 Form Admin.....	74
<b>BAB VI PENUTUP .....</b>	<b>76</b>
6.1 Kesimpulan .....	76
6.2 Saran .....	77
 <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	 <b>78</b>

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Relasi verifikasi, validasi dan Pembentukan Model Kredibel .....	14
Gambar 2.2. Representasi Kejadian Sistem.....	18
Gambar 2.3. Prinsip Kerja SMS Gateway.....	37
Gambar 2.4. Sistem Monitoring Kecepatan Kendaraan Dengan SMS Gate Way.....	42
Gambar 2.5. Objek Statis dan Bergerak .....	43
Gambar 2.6. Pinhole Model Untuk General Case.....	44
Gambar 2.7. Model kamera Untuk Estimasi Kecepatan Kendaraan.....	45
Gambar 2.8. Blok Diagram Rangkaian.....	46
Gambar 2.9. Model Simulasi Sistem.....	48
Gambar 3.0. Diagram Work Flow Pengiriman Data Kendaraan SMS Gateway.....	51
Gambar 3.1. Data Flow Diagram Level 0.....	53
Gambar 3.2. Data Flow Diagram Level 1.....	54
Gambar 3.3. Flowchart Sistem Utama.....	56
Gambar 3.4. Conceptual Data Model.....	58
Gambar 3.5. Physical Data Model.....	59
Gambar 3.6. Halaman Input Data Kendaraan.....	62
Gambar 3.7. Halaman Simulasi Laju Kendaraan.....	63
Gambar 3.8. Tampilan Format receiveSMS.....	64
Gambar 3.9. Form Halaman Simulasi Laju Kendaraan.....	68
Gambar 4.0. Form Input Data Kendaraan.....	69

Gambar 4.1. Form Input Batas Kecepatan.....	70
Gambar 4.2. Output Data Kendaraan.....	69
Gambar 4.3. Form Jenis Kendaraan.....	75
Gambar 4.4. Form Data Kendaraan.....	75
Gambar 4.5. Form Admin Menentukan Batas Kecepatan.....	76
Gambar 4.6. Form Admin Data Pemilik Kendaraan.....	76

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Batas Kecepatan Menurut Golongan Kendaraan .....	8
Tabel 2.2. Kecepatan Berdasarkan Klasifikasi Jalan dan Medan Yang Dilalui.....	10
Tabel 2.3. Hal Yang Harus Diperhatikan Dalam Verifikasi dan Validasi.....	16
Tabel 2.4. Tabel Kendaraan .....	60
Tabel 2.5. Tabel Perjalanan .....	61
Tabel 2.6. Tabel Kendaraan .....	67
Tabel 2.7. Tabel Perjalanan .....	67
Tabel 2.8. Tabel Kendaraan .....	73
Tabel 2.9. Tabel Data Perjalanan .....	74

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Terjadinya kecelakaan di berbagai kota di Indonesia akhir-akhir ini, selain faktor teknis kendaraan tersebut justru disebabkan kurangnya pemahaman para pengendara kendaraan terhadap batas-batas izin pada operasional kendaraan. Kendaraan yang seharusnya dioperasikan pada kecepatan rendah justru pada kecepatan tinggi tanpa memperhatikan rambu-rambu jalan dan kendaraan sekelilingnya baik di jalan tol maupun di jalan umum. (<http://www.jatim.polri.go.id/>)

Komisi Nasional Keselamatan Transportasi sebagai sebuah lembaga independen yang dibentuk berdasarkan Keppres No. 105/1999 harus bertanggung jawab untuk memberikan usulan-usulan perbaikan agar dapat meminimalisir kecelakaan. Komisi ini berada di bawah Menteri Perhubungan dan beranggotakan lima orang yang ditunjuk oleh Presiden. (Yupiter Indrajaya dkk. Studi Kasus kecepatan pada Ruas jalan raya.2009.)

Ada tiga komponen terjadinya lalu lintas yaitu manusia sebagai pengguna, kendaraan dan jalan yang saling berinteraksi dalam pergerakan kendaraan yang memenuhi persyaratan kelaikan dikemudikan oleh pengemudi mengikuti aturan lalu lintas yang ditetapkan berdasarkan peraturan perundangan yang menyangkut lalu lintas dan angkutan jalan melalui jalan yang memenuhi persyaratan geometrik. Dan Manajemen lalu lintas meliputi kegiatan perencanaan, pengaturan,

pengawasan, dan pengendalian lalu lintas. Manajemen lalu lintas bertujuan untuk keselamatan, keamanan, ketertiban, dan kelancaran lalu lintas.

Solusi yang paling tepat untuk mengatasi masalah ini adalah manajemen mengenai pembatasan kecepatan. Pembatasan kecepatan adalah suatu ketentuan untuk membatasi kecepatan lalu lintas kendaraan dalam rangka menurunkan angka kecelakaan lalu-lintas. Untuk membatasi kecepatan ini digunakan aturan yang sifatnya umum ataupun aturan yang sifatnya khusus untuk membatasi kecepatan yang lebih rendah karena alasan keramaian, disekitar sekolah, banyaknya kegiatan disekitar jalan, penghematan energi ataupun karena alasan geometrik jalan. Kurang lebih sepertiga korban kecelakaan yang meninggal karena pelanggaran kecepatan, sehingga pembatasan kecepatan merupakan alat yang ampuh untuk mengendalikan jumlah korban yang meninggal akibat kecelakaan lalu-lintas. (<http://www.jatim.polri.go.id/>)

## **1.2 Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas maka dapat diambil perumusan permasalahan sebagai berikut :

- a. Bagaimana membuat suatu sistem yang menggabungkan antara perangkat lunak dan perangkat keras yang dapat berfungsi sebagai alat pengukur batas kecepatan yang nantinya akan diletakkan pada titik-titik jalan tertentu.
- b. Bagaimana cara untuk mengetahui jenis kendaraan apa yang melakukan pelanggaran pada waktu-waktu tertentu.

- c. Bagaimana membuat dan melakukan simulasi sistem batas kecepatan ini dengan keadaan yang nyata mungkin.

### **1.3 Batasan Masalah**

Dari yang diterangkan diatas dapat ditarik batasan masalah yaitu

- a. Terdapat dalam pengambilan batas kecepatan pada setiap jalan berbeda-beda tidak terdapat nilai mutlak dalam pengambilan batas kecepatan.
- b. Sistem dibuat untuk mengetahui batas kecepatan kendaraan bermotor pada jalan-jalan tertentu.
- c. Kemudian batasan masalah terdapat pada pelanggar batas kecepatan, dalam system hanya terdapat keterangan kepemilikan kendaraan yang berada dalam buku kemilikan kendaraan bermotor ( BPKB ) sehingga bila sudah terjadi pergantian kepemilikan dan tidak ada pemberitahuan pada pengelola aplikasi ini maka system akan memakai data pemilik lama.

### **1.4 Tujuan**

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah

- a. Membuat dan menghasilkan sebuah aplikasi sebagai media untuk mengetahui batas kecepatan suatu kendaraan pada jalan raya.
- b. Membantu kinerja petugas kepolisian untuk mengatur ketertiban pada jalan raya.
- c. Membuat dan menghasilkan sebuah simulasi untuk lebih memperjelas mekanisme cara kerja aplikasi ini.

- d. Meningkatkan kualitas kesadaran pengguna jalan raya untuk lebih mentaati peraturan rambu lalu lintas yang berlaku, agar dapat lebih meminimalisir terjadinya kecelakaan di jalan raya.

### **1.5 Manfaat**

Sebagaimana yang dijelaskan diatas maka diperoleh manfaat :

- a. Dapat menghemat waktu dan biaya dalam hal penilangan bagi pelanggar karena jika terjadi pelanggaran pada jalan raya tertentu maka secara otomatis sistem akan merekam dan sistem akan mengirimkan berita berupa pesan pendek ( sms ) pada pelanggar.
- b. dapat menimalisir terjadinya kecelakaan di jalan raya karena para pengguna jalan akan lebih waspada pada rambu-rambu lalu lintas tentang batas kecepatan.
- c. memberikan kemudahan bagi petugas kepolisian untuk tidak melakukan pengejaran pada pelanggar jika sewaktu-waktu terjadi hal tersebut.
- d. sistem dapat dikomersilkan pada salah satu perusahaan telekomunikasi karena sistem bekerja dengan pengiriman pesan pendek ( sms ) pada pelanggar.
- e. sistem dapat membuat manajemen lalu lintas menjadi lebih terorganisasi karena sistem hanya dapat berjalan dengan baik jika alur dibuat dengan baik.

### **1.6. Metodologi Penelitian**

- a. Survei Laporan

Dilakukan dengan mengumpulkan berbagai macam informasi dari semua aspek pendukung mulai dari riset pada perpustakaan, mempelajari buku-buku



yang berhubungan dengan masalah yang dihadapi serta melakukan beberapa perbandingan antar buku-buku.

b. Analisa

Menganalisa penyebabnya terjadinya pokok permasalahan yang akan dibahas dalam sistem sehingga akan didapatkan alternatif penanganannya serta solusi yang benar untuk permasalahan tersebut.

c. Desain

Menjelaskan tahap-tahap yang dilakukan mulai dari identifikasi permasalahan sampai menghasilkan output dari alat yang akan dibuat.

d. Coding

Melakukan coding terhadap sistem berdasarkan hasil dari perancangan yang sesuai dengan kebutuhan.

e. Uji Coba Program

Pada tahap ini akan dilakukan pengujian secara bagian per bagian. Setelah itu akan dilakukan proses integrasi system untuk mengetahui apakah sistem yang dibuat dan diuji sesuai dengan yang diharapkan atau masih terdapat kekurangan maupun kesalahan.

## **1.7. Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan buku akan dijelaskan pada bab-bab yang akan diuraikan dibawah ini :

### **BAB I: Pendahuluan**

Berisi latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan serta semua hal yang berkaitan dengan sistem yang akan dibuat.

## BAB II: Teori Penunjang.

Pada bab ini berisikan tentang semua teori yang mendukung termasuk beberapa alur kerja program dalam sistem, dalam penyusunan laporan tugas akhir yang nantinya menjadi landasan dalam perhitungan dan pembahasan permasalahan yang telah ada.

## BAB III: Analisa Dan Perancangan Sistem.

Pada bab ini akan dibahas mengenai perencanaan, pembuatan, dan pengujian aplikasi pendeteksi batas kecepatan kendaraan bermotor.

## BAB IV: Implementasi Program

Dalam bab ini dijelaskan tentang kebutuhan alat yang dibutuhkan, implementasi alat, evaluasi alat, ujicoba hasil dan pembahasan serta kelebihan dan kekurangannya.

## BAB V : Uji Coba dan Implementasi Program.

Dalam bab ini akan dibahas tentang input dan out put yang dilakukan oleh user serta tampilan untuk admin sebagai pengelola sistem.

## BAB VI : Penutup

Pada bab ini berisi kesimpulan dan saran yang mencakup hal-hal penting yang telah didapat pada bab awal hingga akhir yang menjadi inti pokok permasalahan sekaligus penutup dari laporan tugas akhir.